

**UPRAVLJANJE KVALITETOM U PROCESU  
SOFISTICIRANE PROIZVODNJE ŠPERPLOČA**

**MANAGEMENT QUALITY IN PROCESSIS  
OF SOFISTIC PRODUCTION OF PLYWOOD**

**Prof. dr. sc. Salah Eldien Omer**  
**SAG CONSULTING**  
**Zagreb**

**mr.sc. Minka Ćehić**  
**mr. sc. Atif Hodžić**  
**Tehnički fakultet**  
**Bihac**

**REZIME**

*Efikasan model za ostvarivanje ekonomičnosti, rentabilnosti i produktivnosti proizvodnje je uvođenje sistema upravljanja kvalitetom u skladu sa međunarodnim standardima i europskim direktivama.*

*U radu će biti predložen koncept upravljanja kvalitetom u procesu proizvodnje šperploča u skladu sa pomenutim standardima i direktivama i prikazani efekti koji se ostvaruju uvođenjem kontrole u cilju bolje realizacije i poslovanja.*

**Ključne riječi:** proces proizvodnje šperploča, upravljanje kvalitetom

**ABSTRACT**

*Powerful model for realization economic, profitable and productive production is introduction system of management quality in order with international standards and European Directives.*

*In paper will propose rough copy to management quality in process of production of plywood quality in order with these standards and Directives and show effects witch get to realize control with aim better realization and business*

**Key words:** Process of production of plywood, management quality

**1. UVOD**

Tehničko – tehnološke i tržišne promjene u svijetu direktno se odražavaju na kvalitet. Kupac zahtijeva kvalitetne proizvode, ali isto tako očekuje od proizvođača da putem sistema kvaliteta neprestalno osigurava njegov viši nivo. Optimalni kvalitet nije moguće više postići samo klasičnim kontrolama i izdvajanjem dobrih i loših proizvoda po pojedinim proizvodnim fazama. Kvalitet je danas postao dominantan problem upravljanja i jedan od ključnih elemenata strategije svakog poduzeća. Posebno bitan utjecaj na privredu treba očekivati od promjena koje izaziva integrirano tržište Evrope. Tržište BiH je malo i naši proizvođači moraju planirati i raditi na izlasku i po mogućnosti ravnopravnom egzistiranju na Evropskom tržištu.

U cilju ispunjenja parametara kvaliteta: kvalitet konstrukcije (razvoja), kvalitet proizvodnje, kvalitet proizvoda, koji obuhvaća pouzdanost, podobnost za održavanje i opskrbu sa dijelovima i servis u upotrebi, potrebno je da se kvalitet shvaća kao ispunjavanje traženih ili normiranih specifikacija u upotrebi, ali ne samo proizvoda ili usluge, već se postavljaju određeni zahtjevi i očekivanja prema tehnološkim procesima, organizacijskoj strukturi, postupcima, radnim uvjetima, uslugama i informacijskom sistemu u čitavom poduzeću i njegovim odnosima sa poslovnim okolinom.

## 2. FAZE U OSIGURANJU KVALITETA

Osiguranje kvaliteta u procesu proizvodnje šperploča, kao i u bilo kojem procesu proizvodnje ili usluga, teče kroz slijedeće tri faze:

- kontrola kvalitete - *QC - Quality Control*
- osiguranje kvalitete - *QA - Quality Assurance*
- potpuno upravljanje kvalitetom - *TQM - Total Quality Management*.

Osiguranje kvalitete znači udovoljavanje zahtjevima normi ISO 9000, što je proizvođaču minimum koji mora zadovoljiti da bi bio poslovni partner. Veći broj naših proizvođača je trenutno u prvoj fazi – *klasičnoj kontroli kvaliteta* dok ostali broj proizvođača je u drugoj fazi. Međutim, ako žele biti ravnopravni učesnici na evropskom i svjetskom tržištu moraju težiti i učiniti potrebne korake ka ostvarenju treće faze u procesu osiguranja kvalitete – *potpunom upravljanju kvalitetom*.

Kultura kvaliteta, koja predstavlja skup principa i legalnih postupaka kojima se temeljni koncepti integriraju u kulturu organizacije, od poduzeća traži orijentaciju na primjenu principa upravljanja kvalitetom u poslovanju i to slijedećih principa:

- usmjerenost na kupca – marketinška orijentacija,
- rukovođenje,
- uključivanje zaposlenih,
- procesni pristup,
- sistemski pristup upravljanju,
- stalno poboljšanje,
- donošenje poslovnih odluka temeljenih na činjenicama,
- obostrano koristan odnos sa dobavljačima.

## 3. PRIJEDLOG FUNKCIONIRANJA SISTEMA UPRAVLJANJA KVALITETOM U PROCESU PROIZVODNJE ŠPERPLOČA

Tehnološki proces proizvodnje šperploča, teče kroz nekoliko faza:

- proizvodnje i obrada listova furnira, koja se sastoji od slijedećih podfaza:
  - doprema, skladištenje i zaštita sirovine za proizvodnju ljuštenog furnira,
  - priprema sirovine za ljuštenje, koja podrazumijeva mehaničku i hidrotermičku pripremu,
  - ljuštenje trupca u furnir određene debljine,
  - obrada furnira na mokrim paketnim makazama,
  - sušenje furnira,
- obrada furnira tj. sljubnica na podužnim i poprečnim suhim makazama,
- nanošenje ljepila, urea – formaldehidnog ili melamin – formaldehidnog ljepila, na listove furnira i formiranje konstrukcije ploče,
- predpresanje (hladno presanje) i presanje
- završna obrada ploče, koja podrazumijeva hlađenje, kondicioniranje ploče, formatiranje ploče na odgovarajuću dimenziju i obrada površine (brušenje ili nanošenje film – folije) i skladištenje gotovih ploča sa potrebnim obilježavanjem i označavanjem ploče.

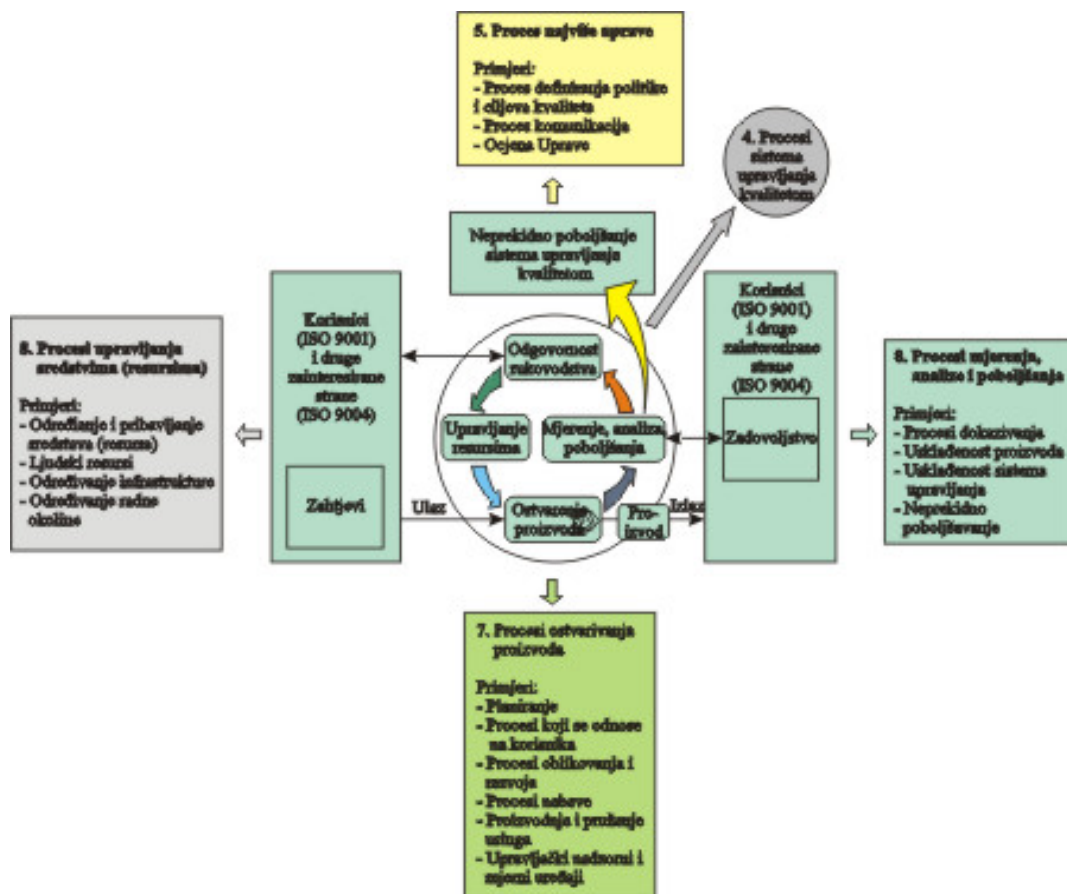
Da bi se došlo do treće faze upravljanja kvalitetom potrebno je sistem kvalitete implementirati i potvrditi. Sami proces implementacije TQM teče kroz slijedeće faze: priprema, planiranje, implementacija i nadzor.

U cilju funkcioniranja sistemom upravljanja kvalitetom u procesu proizvodnje potrebno je detaljno upoznati se, implementirati u svojoj proizvodnji i nadzirati slijedeće:

- *u fazi kontrole kvaliteta ulazne sirovine ili poluproizvoda za određeni proces*: norme za ispitivanje kvalitete ulaznih sirovina, metode i opremu za ispitivanje usklađenosti karakteristika ulazne sirovine ili poluproizvoda sa traženim u specifikaciji ili normama, rezultate ispitivanja i njihovu obradu, te prateću dokumentaciju;
- *u fazi kontrole kvalitete strojeva i alata, te ostale opreme (prikladnost za upotrebu)*: prikladnost tehnoloških procesa, održavanje i podešavanje strojeva, alata i ostale opreme i prateću dokumentaciju;
- *u fazi kontrole kvaliteta obrade (točnost obrade)*: točnost obrade, faktore koji utječu na točnost obrade, tolerancije i dosjede i prateću dokumentaciju;
- *u fazi kontrole kvaliteta gotovih proizvoda*: norme za ispitivanje kvalitete gotovih proizvoda ili poluproizvoda, metode i opremu za ispitivanje gotovih proizvoda ili poluproizvoda, rezultate ispitivanja i njihovu obradu, te prateću dokumentaciju;
- *u fazi poznavanja procesa, tokova i sadržaja sistema kvaliteta*: pregled normi vezanih uz kvalitet i temeljne pojmove o kvalitetu, procijeniti kvalitet u cijelom poduzeću, te na osnovu ove procjene poduzeti odgovarajuće korake u cilju poboljšanja kvaliteta i smanjenja troškova, strateški upravljati kvalitetom, organizirati proces i projektovati za kvalitet, razvijati kulturu kvaliteta, razumijeti potrebe kupaca, razvijati obostrano korisni odnos s dobavljačem, upoznati i primjeniti statistička pomagala, temeljne pojmove vjerojatnosti, statistička pomagala za analizu podataka;
- *u fazi proizvodnje*: istaći važnost planiranja proizvodnje za kvalitet, početno planiranje proizvodnje orijentisati prema kvalitetu, implementirati koncept kontrole – samokontrole, definirati odgovornosti za kvalitet u pogonu, povećati nivo kvaliteta i kulture proizvodnog pogona, provoditi nezavisne provjere kvaliteta procesa i statističke kontrole procesa, definisati kontrolu, ispitivanje i mjerenje, te izradu planova uzorkovanja, marketing, administrativne i potporne operacije i informacijski sistem prilagoditi potrebama kvaliteta.

Za ostvarenje pomenutih ciljeva proizvođačima šperploča, kao dobro oruđe, može koristiti primjena slijedećih međunarodnih standarda: *standardi serije ISO 9000, standardi serije 14000, harmonizirani standardi i Direktive*. Standard ISO 9001 osigurava da organizacija, odnosno poduzeće isporuči kupcu proizvod u skladu sa njegovim zahtjevima, dok standard ISO 14001 osigurava da se što veći dio neželjenih "nus" proizvoda, koji nastaju prilikom izrade traženog proizvoda, obradi na takav način da svi zainteresirani (pojedinci ili grupe koje su na bilo kakav način zainteresirane ili pogođene aktivnošću organizacije) budu zadovoljeni. Osnovna struktura usvojena prema ISO 9001:2000 je: sistem upravljanja kvalitetom, odgovornost rukovodstva, upravljanje resursima, realizacija proizvoda, mjerenja, analize i poboljšanje. Strukturu sistema upravljanja kvalitetom ISO 9001:2000 moguće je prikazati kao na slici 1.

*Novim pristupom* su određene: *Direktive* sa navedenim esencijalnim (temeljnim) zahtjevima, *Tehničke specifikacije* date u harmoniziranim standardima i *Pretpostavke usklađenosti*. *Fleksibilnost Novog pristupa* dopušta proizvođaču da odabere adekvatna tehnička rješenja i tehnologiju da bi zadovoljio esencijalne zahtjeve. Izbor materijala ili dizajn proizvoda je stvar izbora proizvođača. Proizvodi obuhvaćeni direktivama Novog pristupa, prije plasmana na tržište moraju se podvrci ocjenjivanju usklađenosti. Ocjenjivanje usklađenosti obuhvata: fazu dizjana proizvoda, fazu proizvodnje ili obje faze. Neke faze zahtijevaju intervenciju notificiranog tijela. Slika 2. prikazuje module za ocjenjivanje usklađenosti i osiguranja kvaliteta

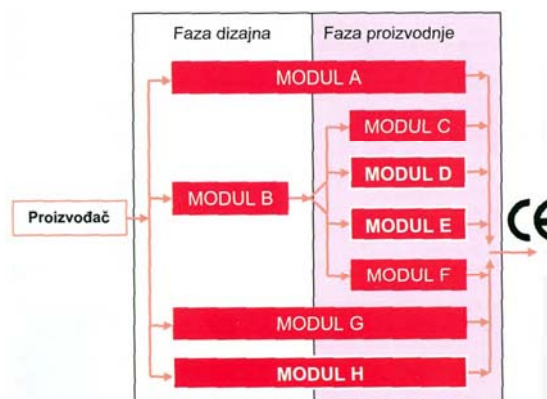


Slika 1. Struktura sistema upravljanja kvalitetom ISO 9001:2000 [1]

Moduli za ocjenjivanje usklađenosti i osiguravanje kvaliteta, koji počinju od Modula A – Interna kontrola proizvodnje (Samodeklarisanje, samoocjenjivanje) do Modula H – Potpuno osiguranje kvaliteta, čijim ispunjavanjem proizvođač dokazuje da su ispunjeni ne samo esencijalni zahtjevi iskazani kroz harmonizirane standarde, već i zahtjevi norme EN ISO 9001:2000.

Oznaka CE je administrativna oznaka i pokazuje da je proizvod: dizajniran i proizveden u skladu sa esencijalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima svih relevantnih direktiva i bio predmet odgovarajućih procedura ocjenjivanja usklađenosti u skladu sa svim primjenjivim direktivama.

EC deklaracija o usklađenosti prati proizvode sa oznakom CE i ovim dokumentom se potvrđuje da proizvod zadovoljava esencijalne zahtjeve svih primjenjivih direktiva.



Slika 2. Moduli za ocjenjivanje usklađenosti i osiguranja kvaliteta [2]

#### 4. OČEKIVANI EFEKTI PRIMJENOM UPRAVLJANJA KVALITETOM U POSLOVANJU

Ispunjenjem nabrojanih osam principa upravljanja kvalitetom u poslovanju (tački 2) se očekuju i postižu određeni efekti – ključne koristi:

- povećanje prihoda i udjela na tržištu kroz fleksibilnu i brzu reakciju na tržišne mogućnosti, promjene na tržištu i potrebe ili očekivanja kupca;
- poboljšanje djelotvornosti u korištenju organizacijskih potencijala ka povećanju zadovoljstva kupaca;
- smanjenje troškova i kraće vrijeme ciklusa kroz učinkovitiju upotrebu potencijala, tj. optimiziranje troškova i potencijala,
- osiguravanje povjerenja zainteresiranih strana u smjeru stalnosti, učinkovitosti i djelotvornosti organizacije,
- integracija i usklađenost procesa koji će najbolje postići željene rezultate, postižući sposobnost fokusiranja na ključne procese, čime se postiže napredak performansi kroz poboljšanja organizacijskih mogućnosti i povezivanje poboljšanja aktivnosti na svim nivoima kao organizacijska strategija;
- zaposlenici su motivirani, posvećeni i sudjeluju u organizaciji, inovativnošću i kreativnošću unapređuju ciljeve organizacije, bivaju pouzdani u svom radu te žele sudjelovati i doprinositi stalnom unapređenju organizacije, a nerazumijevanje između nivoa organizacije se minimiziraju;

Pridržavanje ovih osam principa upravljanja kvalitetom vodi do:

- istraživanja i razumijevanja potreba i očekivanja kupaca, mjerenja zadovoljstva kupaca i poduzimanja aktivnosti na osnovi rezultata, tj. sistemsko upravljanje odnosom sa kupcom, što ima za posljedicu osiguravanje povezanosti ciljeva organizacije sa potrebama i očekivanjima kupaca i izmjenjivanje informacija u organizaciji o potrebama i očekivanjima kupaca;
- osiguranja odmjerenog pristupa između zadovoljenja potreba kupca i drugih stranki (npr. Vlasnika, zaposlenika, dobavljača, ulagača, lokalne zajednice i društva općenito), razumijevanja potreba svih zainteresovanih strana, uspostave jasne vizije organizacijske budućnosti, izazovnih ciljeva, te uspostave i održavanja općih vrijednosti, poštenja i etičkih modela na svim nivoima;
- zaposlenici razumiju važnost njihovog sudjelovanja i uloge u organizaciji, prepoznaju važnost svojih aktivnosti, prihvaćaju odgovornost za probleme i za njihovo rješavanje, aktivno traže mogućnosti za unapređenje vlastite sposobnosti, znanja i iskustva, otvoreno dijele znanja i iskustva, otvoreno raspravljajući o problemima i stvarima i procjenjujući svoj rad nasuprot osobnim ciljevima i željama;
- sistematskog definiranja aktivnosti, uspostave jasnih zaduženje i odgovornosti pri upravljanju, te analize i mjerenje ključnih aktivnosti, kao i prepoznavanja povezanosti ključnih aktivnosti unutar organizacije i fokusiranja na faktore, kao što su potencijali, metode i materijali, koji će unaprijediti ključne aktivnosti organizacije;
- strukturiranja sistema za postizanje organizacijskih ciljeva na najdjelotvorniji i najučinkovitiji način, razumijevanja međuodnosa procesa sistema, organizacijskih mogućnosti i ostvarenja odnosa potencijala prije djelovanja, ciljanja i definiranja kako će specifične aktivnosti unutar sistema funkcionirati, te stalnog unapređenja sistema kroz metriku i procjenu mogućnosti;
- obrazovanja ljudi metodama i alatima stalnog unapređenja,
- stalnog unapređenja proizvoda, procesa i sistema kao cilj svim učesnicima organizacije;
- osiguranja da su podaci i informacije dostatno točni i vjerodostojni, dostupni onima koji ih trebaju, a analiza podataka i informacija se sprovodi kroz valjane metode;

- sa dobavljačem uspostave odnosa koji ujednačuje kratkoročna postignuća i dugoročna promišljanja, ujedinjavajući znanja i potencijala sa partnerima, prepoznajući i odabirajući ključne dobavljače sa kojima se ostvaruje jasna i otvorena komunikacija, dijeljenje informacija i budućih planova i uspostave zajedničkog razvoja i unapređenja aktivnosti.

## 5. ZAKLJUČAK

Iz svega gore navedenog može se zaključiti:

- Zbog posebnih novih konstrukcionih zahtjeva koje šperploče moraju zadovoljiti, kontrolu kvaliteta se mora uvesti na svim nivoima od ulaza sirovine, preko proizvodnje do gotovog proizvoda.
- U cilju osiguravanja ugovorenog kvaliteta proizvoda i prilagođavanju istog zahtjevima kupaca uz optimalni utrošak sredstava, svi procesi u sistemu upravljanja kvalitetom moraju biti: planirani - propisani s jasno određenim ciljevima, provedeni u uvjetima stalnog nadzora, ocijenjeni s aspekta učinkovitosti, kontinuirano poboljšavani u svrhu udovoljavanja zahtjevima tržišta i smanjenja troškova poslovanja.
- Proces i aktivnosti upravljanja kvalitetom, su integralni dio procesa razvoja i upravljanja poduzećem, a usmjereni su na: preventivno djelovanje u svrhu otkrivanja i uklanjanja uzroka grešaka i odstupanja od postavljenih ciljeva, izvršavanju ugovorenih obveza u pogledu kvaliteta, cijene i rokova isporuke i praćenju zadovoljstva kupaca i tržišnih trendova.
- Svi proizvodi i usluge koje se plasiraju na tržište Evropske unije moraju biti certificirani u skladu sa zahtjevima iznesenim u direktivama Novog pristupa.
- Efikasan model za ispunjavanje pomenutih zahtjeva je uvođenje sistema upravljanja kvalitetom u skladu sa standardima serije ISO 9001:2000, serije ISO 14001:1996, harmoniziranim standardima i direktivama koje se primjenjuju u Evropskoj uniji.
- Kontrola utjecajnih faktora proizvodnje mora se planirati prema tipovima ploča i njezinoj konstrukciji.
- Sistemski pristup upravljanju proizvodnjom šperploča mora biti postavljen na fleksibilan način, tako da se na osnovu tehničkih zahtjeva od strane kupca, odmah definiraju elementi kontrole svih faza, iskazani u sastavnici i nalogu proizvodnje.

## 6. LITERATURA

- [1] A. Bogner , M. Komac, I.Grbac, K. Greger, B.Ljuljka: „Kvaliteta proizvoda i procesa u drvnom sektoru“, studija, Zagreb, 2005. god.
- [2] TIM Know How Sarajevo: „Tehnički vodič za izvoznike proizvoda od drveta“, USAID – Cluster Competitiveness Activity (CCA) Project in Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, 2006. god.
- [3] ISO 9000:2000 Introduction, Praxiom Research Group Limited, <http://praxiom.com/iso-intro.htm>
- [4] Quality Systems Implementation Resource Center: ISO 9000 <http://www.questanalytical.com>